

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004596953

WPI Acc No: 1986-100297/198615

XRAM Acc No: C86-043005

XRPX Acc No: N86-073396

Toner compsn. contg. low mol. wt. wax for electrostatic images - gives improved image resolution and increased fusing temp. range while reducing amt. of fuser oil consumed

Patent Assignee: XEROX CORP (XERO)

Inventor: GRUBER R J; KNAPP J F; KOCH R J

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 4578338	A	19860325				198615 B
JP 61094062	A	19860512	JP 85185658	A	19850823	198625

Priority Applications (No Type Date): US 84645892 A 19840831

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
US 4578338	A	6		

Abstract (Basic): US 4578338 A

Electrostatic latent images are developed and fixed by 1) developing with a toner compsn., contg., a) toner resin particles, b) pigment particles and c) a wax of mol.wt., 500 - 20,000; 2) transferring the developed image to a substrate; and 3) fusing the image with a compliant oil fuser roll, the amount of oil consumed being 1 - 3 litre per page.

USE/ADVANTAGE - The method is used for developing negative electrostatic images and gives good image quality with reduced oil consumption compared with prior art methods. Also the fusing latitude range is increased from 10 deg.C to 30 deg.C. (6pp Dwg.No.0/0)

Title Terms: TONER; COMPOSITION; CONTAIN; LOW; MOLECULAR; WEIGHT; WAX; ELECTROSTATIC; IMAGE; IMPROVE; IMAGE; RESOLUTION; INCREASE; FUSE; TEMPERATURE; RANGE; REDUCE; AMOUNT; FUSE; OIL; CONSUME

Derwent Class: A89; G08; P84; S06

International Patent Class (Additional): G03G-009/08; G03G-013/14; G03G-015/08

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-L05C1; A12-L05C2; G06-G07; G06-G08B; G06-G08C

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04A; S06-A04C1

Plasdoc Codes (KS): 0009 0202 0209 0210 0231 0239 0248 0306 0307 3159 0495

0500 0502 0503 3011 3041 0530 0535 0761 0843 0956 1055 1095 1306 2511

2541 2585 3253 2707 3282 2806 2807 2808

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 032 034 04- 041 046 047 05- 050 051 055 056 061 062 063 064 071
074 076 077 081 082 088 116 117 122 229 27& 28& 38- 393 475 51& 55&
575 583 589 597 600 609 623 629 643 644 658 659 688 720 725

Derwent Registry Numbers: 1036-U; 1669-U

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(J.P.)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭61-94062

⑫ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)5月12日
 // G 03 G 9/08 7381-2H
 G 03 G 15/08 7015-2H
 15/20 104 6830-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 低分子量ワックス含有トナー組成物による現像方法

⑮ 特 願 昭60-185658

⑯ 出 願 昭60(1985)8月23日

優先権主張 ⑰ 1984年8月31日 ⑱ 米国(U.S.) ⑲ 645892

⑳ 発 明 者 ロバート ジェイ グ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14534 ビッツフォード
 ルーバー ド ローズウッド ドライブ 40
 ㉑ 発 明 者 ロナルド ジェイ コ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター
 ウク ジェイレーン ドライブ 924
 ㉒ 発 明 者 ジョン エフ ナツブ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14450 フェアポート
 ラムベス ループ 38
 ㉓ 出 願 人 ゼロックス コーポレ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644 ロチエスター
 ーション ゼロックス スクエア (番地なし)
 ㉔ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外4名

明 細 書

1. 発明の名称 低分子量ワックス含有トナー組成物による現像方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 1) 光導電性像形成部材上に静電潜像を発生させ、2) この潜像を、トナー樹脂粒子、顔料粒子および約500～約20000の分子量を有するワックス成分とからなるトナー組成物で現像し、3) 現像した像を適当な基体に転写し、続いて4) 転写した像を柔軟性定着膜ロールで定着させることからなり、消費した定着膜オイルの量が現像した像の1頁当たり約1μl～約3μlである静電潜像を現像し定着する方法。
- (2) 定着膜ロールが軟質定着膜ロールである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (3) 使用した定着膜オイルが頁当たり3μlである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (4) トナー樹脂粒子がスチレン-メタクリレートコポリマー、スチレン-アクリレートコポリマーおよびスチレン-ブタジエンコポリマー

からなる群より選ばれる特許請求の範囲第(1)項記載の方法。

- (5) スチレン-メタクリレートコポリマーがスチレン-n-ブチルメタクリレートであり、スチレン-ブタジエンコポリマーが約75～95重量%スチレンと約5～約25重量%のブタジエンからなる熱可塑性樹脂である特許請求の範囲第(4)項記載の方法。
- (6) 顔料粒子がカーボンブラックである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (7) 顔料粒子がマグネタイトである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (8) ワックス物質がポリエチレンまたはポリプロピレンである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (9) ワックス物質が約1重量%～約10重量%の量で存在するポリエチレンまたはポリプロピレンである特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (10) トナー組成物中に、帯電促進添加剤をさらに含ませる特許請求の範囲第(1)項記載の方法。
- (11) トナー組成物がさらにキャリア粒子を含む

特許請求の範囲第00項記載の方法。

- 00 帯電促進添加剤がアルキル ビリジニウム
ハライド、有機スルホン酸塩化合物および有機
硫酸塩化合物からなる群から選ばれる特許請求
の範囲第00項記載の方法。
- 01 アルキル ビリジニウム化合物がセチル ビ
リジニウム クロライドである特許請求の範囲
第00項記載の方法。
- 04 有機硫酸塩がステアリル ジメチル フェネ
チル アンモニウム パラトルエン スルホ
ネートである特許請求の範囲第04項記載の方法。

3

に紙をロールに接触させることにより定着させ得るもので、そのロール表面はトナー粒子をそれに粘着するのを防止することができる材料からなっている。しかしながら、通常この方法では、定着ロールの表面を熱溶融状態のトナー像と接触させており、それでその一部がこのロールの表面に付着し残存し得る。このことはトナー像の一部をトナー像が引き続いて定着されるその次のシートの表面に転写せしめ、そのために周知の望ましくないオフセット現象をもたらしめる。

オフセット化を実質的に消去させる目的で、さらに詳しくは、トナー粒子の定着手段表面への付着を防止するために、シリコンオイルのようなオフセット防止用液体の薄膜で覆うことのできるあるタイプのロールが使用されている。これらのオイルは大いに有効であるが、これらオイルを使用する装置は、例えば、オイルの供給手段を必要とするので複雑で高価になる。また、シリコンオイルは望ましくない臭いを発するだけでなく、機械の構成部上に決着してトナー粒子をそのシリ

5

3. 発明の詳細な説明

発明の背景

本発明は一般に像の現像方法に関し、さらに詳細には、本発明は種々の低分子量ワックス組成物を含むトナー組成物による静電潜像の改良された現像方法に関する。即ち、本発明の1つの実施態様においては、バイトン (Viton : 登録商標) 定着機ロールのような柔軟性定着機ロールを有する静電像形成装置での像の定着方法が提供され、該定着機ロールではシリコンオイルを包含するはく離流体が定着ラッチェードおよび使用するトナー組成物のはく離特性とを改良する目的で使用されまたそのトナー組成物は樹脂粒子とある種の添加剤ワックスが使用されるものである。従って、本発明のトナーおよび現像剤組成物は静電電子写真装置特に柔軟性定着機ロールを使用し減少量のシリコンオイルを用いる像形成装置において像の現像を促進するに有用である。

一般に、静電像を現像するのに用いる従来技術の現像剤組成物はトナー像を紙のような永久基体

4

コンオイル上に集合せしめ付着させる。機械構成部上のトナー粒子の集積は像品質が悪影響を受ける点で不都合であり、これらの機械構成部は定期的に洗浄および/または取換えを行なわねばならず装置のメンテナンス費用にはね返る。

静電電子写真複写機で使用する1つのバイトン定着機ロールは酸化鉛とデュボン バイトン E-430 樹脂、即ち、フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン コポリマーとから作製された軟質ロールからなる。このロールは約15部の酸化鉛と100部のバイトン E-430 とを含み、その混合物をブレンドし昇温下にロール基体上で硬化させる。明らかに、酸化鉛の機能は架橋用の脱フッ化水素による不飽和を発生させることおよびトナー組成物のはく離機構を与えることである。優れた像品質がバイトン定着機ロールによって得られるが、ある場合においては、帯電調整剤がトナー組成物の一部をなすときにトナー定着機の適応性の問題が生ずる。例えば、第4級アンモニウム化合物およびセチル ビリジニウム クロライ

6

Dを含むアルキル ビリジニウム化合物のようなある種の特別な帯電調整剤はこれら定着機ロールのバイトンと反応するようである。例えば、セチル ビリジニウム クロライドはトナー混合物の1部であるとき定着機ロールに含まれる酸化鉛によって触媒的に分解されるようであり、高不飽和化合物をもたらす、これが不飽和のバイトンE-430物質と重合し縮合する。この点において、バイトン定着機ロールは黒変し、多数の表面クラックを生じ、その表面は硬化し、それによって像品質の劣下をもたらす。

また、“正帯電型トナー組成物 (Positively Charged Toner Composition)”なる名称の米国特許出願第434,198号には、樹脂粒子、顔料粒子、低分子量ワックス物質および帯電促進剤とからなるトナー組成物が開示されている。これらのトナー組成物はシリコンオイルのようなオフセット防止流体を必要としない静電像形成装置においては特に有用である。これに対し、本発明によれば、減少量のオフセット防止流体が使用され、

使用するトナー組成物の定着ラチチュード温度は望ましく上昇する。

英国特許第1,442,835号には分子量約1000~約6,000のポリエチレンおよびポリプロピレンの如き低分子量ワックスを含むトナー組成物が開示されている。この英国特許によれば、得られるトナー組成物は改良されたオフセット特性を有している。

米国特許第4,409,312号はバインダー物質、ワックスおよび顔料からなる乾燥現像剤を開示している。この特許に教示されたワックス類はポリプロピレン ワックスである。

米国特許第3,993,483号にはグループAとして分類された限定されたグループから選択された少なくとも1つのメンバーとグループBとして分類された低分子量ワックス様物質のグループから選択された少なくとも1つのメンバーとを含む液状現像剤が開示されている。低分子量ポリプロピレンはグループBのメンバーである。

米国特許第4,367,275号には、着色剤 (顔料ま

7

たは染料)、バインダー樹脂および定着助剤とからなるトナーを開示している。この特許においては、定着助剤はワックス、脂肪酸アミドまたは金属石けんからなる群から選ばれた少なくとも1つの化合物からなる。低分子量ポリプロピレンは定着助剤の例として言及されている。

ヨーロッパ特許第0066470号には、バインダー、磁性粉末、第一の帯電調整剤および第二の帯電調整剤とからなる一成分現像剤が開示されている。特定の実施例において、その現像剤は8部の低分子量ポリプロピレンおよび0.64部のスピロンブラック (Spilon Black) とを含む。

特開昭57-22248号には、エポキシ樹脂、カーボンブラックおよび低分子量ポリプロピレンとから本質的になる静電現像用トナーが開示されている。

特開昭57-84460号には、粉末状ワックスを含む現像剤が開示されている。この特許において、ポリプロピレンはトナーに使用できる好ましいワックスとして言及されている。

9

特開昭89767号には、エポキシ樹脂、帯電付与剤および低分子量ポリプロピレンからなる静電像の現像用トナーが開示されている。

ヨーロッパ特許第0059109号にはバインダー物質、ワックスおよび顔料からなる乾燥現像剤が開示されている。1つの実施例において、アリオライトACL(RTM)、エバフレックス420(RTM)、ポリプロピレン、アイロンブラックおよびテイトライソプロボキサイドの使用を開示している。

特開昭57-168253号には、低分子量ポリプロピレンを含む通常の乾燥トナーが開示されている。

実質的数の商業的に使用される静電電子写真像形成装置は其中でシリコンオイルのような各種のオフセット防止用液体を含んでおり、これらのオイルは多くの欠点を有しているけれども、それら欠点のいくつかを消去した組成物および方法が開発されて来ている。従って、静電電子写真像形成装置でのシリコンオイルの使用は発展し続けており、かくしてそのようなオイルを使用する

8

10

方法が要求されている。さらに、使用するシリコンオイルの量を幾分か減少させ得かつトナー組成物の定着ラチチュードを望ましく増大させ得る方法が要求されている。さらにまた、低分子量ワックスを含むトナー組成物によりまたバイトン定着機ロールのような柔軟性定着機ロールを使用して像を現像する方法が要求されている。また、軟質の柔軟性定着機ロールを使用しかつ現像剤組成物が低分子量ワックスに加えて帯電促進添加剤を含む像形成方法が要求されている。

発明の要約

本発明の目的は使用するトナー組成物が低分子量ワックスを含む静電潜像の現像方法を提供することにある。

本発明の別の目的は柔軟性定着機ロールを使用し、使用する定着機オイルの量を実質的に減少させた静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明の別の目的は定着を柔軟性定着機ロールで行いトナー組成物が改良された定着ラチチュードを有する静電潜像の現像方法を提供することである。

る。

本発明のさらに別の目的はトナー組成物がポリプロピレンまたはポリエチレンのような低分子量ワックスを含み、有意に減少した量の定着機オイルを柔軟性バイトン定着機ロールに対して用いる静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明のさらに別の目的は、ポリプロピレンまたはポリエチレンのような低分子量ワックスおよび帯電促進添加剤を含み、さらに使用する定着機オイルの量を有意に減少させ得る、負帯電型静電潜像の現像方法を提供することである。さらに、本発明の別の目的においては、最終像を定着するのに用いる最小定着温度を低下させて動力消費の望ましい低減を可能にしかつ定着要素の寿命を改良して定着装置の延長された使用を可能にする静電潜像の現像方法を提供する。

本発明のさらに別の目的は減少量のシリコンオイルを像品質に影響を与えないことなしに使用する静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明の別の目的は、複写品質を現像した像を

11

その上に有する基体上のオイルの量を減少させた点で望ましく改良し、また機械の汚染を少量のオイルしか現像工程で使用しないために低減させた、像の現像方法を提供することである。

本発明の上記および他の目的は有意に減少させた量の定着機オイルを用いる改良された静電潜像の現像方法を提供することによって達成される。さらに詳細には、ある局面において、本発明は(1)光導電性像形成部材上に静電潜像を形成させ、(2)この潜像を低分子量ワックスを含むトナー組成物で現像し、(3)現像した像を適当な基体に転写し、さらに(4)像を柔軟性定着機ロールで定着させることからなり、使用する定着機オイルの量が、従来技術の約6 ml/頁〜約9 ml/頁の使用に比べて、約1 ml/頁〜約4 ml/頁好ましくは約2 ml/頁〜約3 ml/頁である改良された静電潜像の現像および定着方法に関する。しかも、本発明方法によれば、定着ラチチュードの範囲は約10℃〜約30℃望ましく増大する。

本発明のトナー組成物に使用できる樹脂の具体

13

12

的例には、ポリエステル、スチレン/メタクリレート、ポリアミド、エポキシ、ポリウレタン、ビニル樹脂、ジカルボン酸とジフェニールを含むジオールとの高分子エステル交換生成物のような多くの適当な公知物質がある。適当なビニル樹脂は各種ビニルモノマーのホモポリマーまたはその2種以上のコポリマーを包含する。ビニルモノマー単位の代表的な例には、スチレン、p-クロロスチレン；エチレン、プロピレン、ブチレン、イソブチレン等のエチレン系不飽和モノオレフィン類；ジオレフィン類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類；メチル アクリレート、エチル アクリレート、n-ブチル アクリレート、イソブチル アクリレート、ドデシル アクリレート、n-オクチル アクリレート、2-クロロ エチル アクリレート、フェニル アクリレート、メチルアルファ-クロロ アクリレート、メチルメタクリレート、エチル メタクリレート、ブチル メタクリレート等のアルファメチレン脂肪族モノカ

14

方法が要求されている。さらに、使用するシリコーンオイルの量を幾分か減少させ得かつトナー組成物の定着ラチチュードを望ましく増大させ得る方法が要求されている。さらにまた、低分子量ワックスを含むトナー組成物によりまたバイトン定着機ロールのような柔軟性定着機ロールを使用して像を現像する方法が要求されている。また、軟質の柔軟性定着機ロールを使用しかつ現像剤組成物が低分子量ワックスに加えて帯電促進添加剤を含む像形成方法が要求されている。

発明の要約

本発明の目的は使用するトナー組成物が低分子量ワックスを含む静電潜像の現像方法を提供することにある。

本発明の別の目的は柔軟性定着機ロールを使用し、使用する定着機オイルの量を実質的に減少させた静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明の別の目的は定着を柔軟性定着機ロールで行いトナー組成物が改良された定着ラチチュードを有する静電潜像の現像方法を提供することである。

る。

本発明のさらに別の目的はトナー組成物がポリプロピレンまたはポリエチレンのような低分子量ワックスを含み、有意に減少した量の定着機オイルを柔軟性バイトン定着機ロールに対して用いる静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明のさらに別の目的は、ポリプロピレンまたはポリエチレンのような低分子量ワックスおよび帯電促進添加剤を含み、さらに使用する定着機オイルの量を有意に減少させ得る、負帯電型静電潜像の現像方法を提供することである。さらに、本発明の別の目的においては、最終像を定着するのに用いる最小定着温度を低下させて動力消費の望ましい低減を可能にしかつ定着要素の寿命を改良して定着装置の延長された使用を可能にする静電潜像の現像方法を提供する。

本発明のさらに別の目的は減少量のシリコーンオイルを像品質に悪影響を与えることなしに使用する静電潜像の現像方法を提供することである。

本発明の別の目的は、複写品質を現像した像を

その上に有する基体上のオイルの量を減少させた点で望ましく改良し、また機械の汚染を少量のオイルしか現像工程で使用しないために低減させた、像の現像方法を提供することである。

本発明の上記および他の目的は有意に減少させた量の定着機オイルを用いる改良された静電潜像の現像方法を提供することによって達成される。さらに詳細には、ある局面において、本発明は(1)光導電性像形成部材上に静電潜像を形成させ、(2)この潜像を低分子量ワックスを含むトナー組成物で現像し、(3)現像した像を適当な基体に転写し、さらに(4)像を柔軟性定着機ロールで定着させることからなり、使用する定着機オイルの量が、従来技術の約6μl/頁〜約9μl/頁の使用に比べて、約1μl/頁〜約4μl/頁好ましくは約2μl/頁〜約3μl/頁である改良された静電潜像の現像および定着方法に関する。しかも、本発明方法によれば、定着ラチチュードの範囲は約10℃〜約30℃で望ましく増大する。

本発明のトナー組成物に使用できる樹脂の具体

的例には、ポリエステル、スチレン/メタクリレート、ポリアミド、エポキシ、ポリウレタン、ビニル樹脂、ジカルボン酸とジフェニルを含むジオールとの高分子エステル交換生成物のような多くの適当な公知物質がある。適当なビニル樹脂は各種ビニルモノマーのホモポリマーまたはその2種以上のコポリマーを包含する。ビニルモノマー単位の代表的な例には、スチレン、p-クロロスチレン；エチレン、プロピレン、ブチレン、イソブチレン等のエチレン系不飽和モノオレフィン類；ジオレフィン類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類；メチル アクリレート、エチル アクリレート、n-ブチル アクリレート、イソブチル アクリレート、ドデシル アクリレート、n-オクチル アクリレート、2-クロロ エチル アクリレート、フェニル アクリレート、メチル アルファ-クロロ アクリレート、メチルメタクリレート、エチル メタクリレート、ブチル メタクリレート等のアルファメチレン脂肪族モノカ

ルボン酸のエステル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド；ビニルメチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル類；スチレン-ブタジエン樹脂を包含する~~マビコ~~レフィン類；特に1982年12月27日出願され、"スチレン-ブタジエン-プラスチックライザー-トナー組成物 (Styrene Butadiene Plasticizer Toner Composition Blend)" なる名称の米国特許出願第453,253号に記載されている高割合のスチレンを含む樹脂（該米国出願の記載は参考としてすべて本明細書に引用する）；およびこれらの混合物である。

好ましいトナー樹脂は、ポリスチレン-メタクリレート樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、米国特許第3,855,374号に記載されているもののようなポリエステル樹脂（該米国特許の記載は参考として本明細書にすべて引用する）、ジメチルテレフタレート、1,3-ブタンジオールおよびペンタエリスリトールから得られるポリエステル樹脂、

およびプリオリイト (pliolite) 樹脂から選択される。プリオリイト樹脂はスチレンが約80～約95重量%の量で存在しブタジエンが約5～約20重量%の量で存在するスチレンとブタジエンのコポリマーであると信じられている。本発明で非常に有用であることが判っている特定のスチレン-ブタジエン樹脂は約89%のスチレンと11%のブタジエンからなり、その中に可塑剤を含む（上記米国特許第453,253号参照）。

トナー樹脂は全成分に対し約100%の総量を与えるトナー組成物を提供する量で存在する。従って、非磁性トナー組成物においては、トナー樹脂は一般に約60～約90重量%の量好ましくは約80～約85重量%の量で存在する。1つの好ましい実施態様においては、トナー組成物は約90重量%の樹脂粒子、5重量%のカーボンブラック顔料粒子、および5重量%の低分子量ワックスとからなる。

種々の公知の適当な着色剤および/または顔料粒子、例えば、カーボンブラック、ニグロシン染

料、酸化鉄の混合物であるマビコブラックのような磁性粒子等をトナー組成物に混入できる。顔料粒子は高着色トナー組成物を与えるのに十分な量で存在して記録用部材上に可視像を形成するのを可能にする。即ち、例えば、顔料粒子は、磁性物質を別にすれば、トナー組成物中に約2～10重量%の量で存在し得るであろう。マビコブラックのような磁性顔料に関しては、一般に約10～約70重量%好ましくは約20～約50重量%の量でトナー組成物中に混入できる。

磁性粒子はトナー組成物に唯一の顔料として存在し得るが、これらの粒子はカーボンブラックのような他の顔料と混合してもよい。即ち、例えば、本発明のこの実施態様においては、約5～約10重量%の量のカーボンブラックと約10～約50重量%の磁性顔料が存在する。他の割合の組合せも本発明の目的が達せられる限り使用できる。

トナー組成物に混入するワックス物質は一般に約500～約20,000の分子量を有し、好ましいのは約1,000～約5,000の分子量のものである。本

発明の範囲に属する低分子量ワックス物質の具体的な例としては、アライドケミカル社およびベトロライトコーポレーション社より商業的に入手できるポリエチレン、イーストマンケミカルプロダクツ社より商業的に入手できるエポレン N-15 (Epolene N-15)、サンヨーカセイ K.K.より入手できるビスコール 550-P 低分子量ポリプロピレン等がある。使用する商業的に入手可能なポリエチレンは約1,000～約1,500の分子量を有し、一方商業的に入手できるポリプロピレンは約4,000～約6,000の分子量を有する。本発明で有用なポリエチレンおよびポリプロピレン組成物の多くは英国特許第1,442,835号に例示されている。

ワックス成分はトナー組成物に各種の適当な量で存在し得るが一般には、これらワックスは約2～約20重量%の量好ましくは約5～約10重量%の量で存在する。

現像剤組成物に使用するキャリアー成分の具体的な例には、トナー粒子の極性と反対極性の電荷を

摩擦電氣的に得ることのできる物質であり、ガラス、スチール、ニッケル、鉄フェライト、二酸化ケイ素等がある。これらのキャリアーはコーティングありあるいは無しで使用でき、そのコーティングはB.I.デュポン社から入手できるポリフッ化ビニリデンを含むフッ化ポリマーからなり得る。さらに、再現性のある凹凸の表面に特徴を有しそれにより比較的大きい外表面を与えるニッケルの房状キャリアーピースも使用できる(米国特許第3,847,604号および第3,767,598号参照)。コーティングしたキャリアー粒子の直径は約50ミクロン～約1000ミクロンであり、キャリアー粒子に十分な密度と不活性さをもたせて現像工程中の静電像への付着を防止する。

キャリアー成分はトナー組成物と各種の適当な組合せて混合できるが、最良の結果は約100～200重量部のキャリアー粒子に対して約1～約3重量部のトナー粒子によって得られる。

本発明のさらに別の局面においては、使用するトナー組成物は任意成分として、トナー粒子に正

の電荷を付与するための帯電促進添加剤を含み得る。これらの添加剤は、トナー組成物に約0.5～約20重量%の量で混入され、現像剤混合物中に混合するか顔料粒子上にコーティングされ得る。各種の公知の有効な帯電促進添加剤が使用でき、ステアリル、ベンジル、アンモニウム、バラートルエン、スルホネート、ステアリル、ジメチルフェネチル、アンモニウム、メチル、スルホネート、ステアリル、ジメチル、フェネチル、アンモニウム、バラートルエン、スルホネート、セチル、ジエチル、ベンジル、アンモニウム、メチル、サルフェート、ミリスチル、ジメチル、フェネチル、アンモニウム、バラートルエン、スルホネート、セチル、ジエチル、ベンジル、アンモニウム、メチル、サルフェート等の有機ホルホン酸塩および硫酸塩(例えば、米国特許第4,338,390号参照、その記載は参考として本明細書にすべて引用する)；アルキル、ビリジニウム、ハライド類；および第4級アンモニウム塩である。本発明のトナー組成物に混入する好ましい帯電促進添加剤はセチ

19

ル、ビリジニウム、クロライドおよびステアリル、ジメチル、フェネチル、アンモニウム、バラートルエン、スルホネートを包含する。

樹脂粒子、顔料粒子、帯電促進添加剤および低分子量ワックスとを溶融吹混合し次いで機械的に摩砕することを包含する多くの公知方法が本発明のトナー組成物を調製するのに使用できる。他の方法にはスプレー乾燥法、溶融分散法、分散重合法および押出加工法のような当該技術において周知の方法がある。例えば、樹脂粒子、顔料粒子、帯電促進添加剤および低分子量ワックスの溶媒溶液を調整された条件下にスプレー乾燥し、それによって所望のトナー組成物を得る。この方法で調製したトナーはキャリアー物質に対して正に帯電したトナー組成物を与え、これらのトナーは本明細書で示すような改良された性質を示す。

本発明のトナーおよび現像剤組成物は静電潜像、特に負に帯電した像形成部材上に含まれる潜像において極めて有用である。本発明の現像剤組成物を用いる場合には、実質量のシリコンオイルの

21

20

ようなはく離流体を使用する必要なくトナーのオフセットを防止する。即ち、本発明の組成物は最小量のトナーはく離物質でもってトナーオフセットを防止する。さらに、前述した如く、本発明のトナー組成物は帯電促進添加剤の存在により正に帯電させることができる。

使用できる像形成表面の例には各種の公知感光体組成物、特に、通常、多層型感光体材料を包含する有機感光体で生ずる負に帯電するものがある。多層型感光性材料の具体的例には、米国特許第4,265,990号に記載されているような基体、光助起層および移送層とを含むものがある(後米国特許の記載は参考として本明細書にすべて引用する)。光助起層の例には三方晶セレン、金属フクロシアニン、無金属フクロシアニンおよびバナジウムフクロシアニンがあり、移送物質の例には樹脂バインダー中に分散させた各種ジアミンがある。本発明の実施に使用できる他の有機感光性物質には、ポリビニル、カルバゾール、4-ジメチル、アミノ、ベンジリデン、ベンズヒドラジド；2-ベン

22

ジリデン-アミノカルバゾール、(2-ニトロ-ベンジリデン)-p-ブromoアニリン；2,4-ジフェニル-キナゾリン；1,2,4-トリアジン；1,5-ジフェニル-3-メチルピラゾリン；2-(4'-ジメチル-アミノフェニル)-ベンゾキサゾール；3-アミノ-カルバゾール；ポリビニルカルバゾール-トリトロフルオレノン帯電転移コンプレックス；およびこれらの混合物がある。また、本発明の改良方法はセレン、セレン合金およびハロゲンドーピングセレン合金からなる像形成部材を使用する静電潜像の現象に有用である。

次の実施例はさらに本発明の特定の実施態様を明確にするために説明されるもので、これらの実施例は例示を目的とし本発明の範囲を限定することでないことに注意されたい。部およびパーセントは特に断わらない限り重量による。

実施例 1

8.6重量%のステレン-ブタジエン樹脂
(89/11、8.9重量%のステレンと1.1重量%の

ブタジエン)、6重量%のカーボンブラック粒子、および8重量%の低分子量ワックスポリプロピレン(サンヨ-カセイ社よりビスコール550-pとして商業的に入手できるもの)とを含むトナー組成物を、120℃に維持したバンパリー混合装置内で熔融ブレンドし次いで機械的に摩砕することにより調製した。

次に、1重量部の上記で調製したトナー組成物を200重量部のトリフルオロエチレンと塩化ビニルのコポリマー(FPC-461) 1.25%でコーティングしたスチールコアからなるキャリア粒子と混合することにより調製した。続いて、上記で調製した現像剤組成物をバイトン定着機ロール、シリコンはく離流体3#を有し感光体がセレン-ひ素合金であるゼロックスコーポレーション9200コピー装置に導入した。静電潜像を上記合金感光体上に形成させ、現像後、像を紙に転写し定着をバイトン定着機ロールで行った。5000回の像形成サイクルですぐれた解像力を有する現像を得、また、ポリプロピレンワックスなしの

トナー組成物を使用したときの頁当たり約6〜約9μmの定着機オイルに比較し、現像した像の1頁当たりわずかに約3μmの定着機オイルしか使用しなかった。

このトナー組成物の定着ラチチュードはポリプロピレンワックスなしの同じトナー組成物の定着温度ラチチュード30℃(-1.1℃)に比較し60℃(16.5℃)であった。

さらに、ポリプロピレンワックスを含むトナー組成物を現像に用いたときトナー像のオフセット化はなかった。これに対し、同じトナー組成物をポリプロピレンワックスなしで使用したときは像の有意のオフセット化が生じた。さらにまた、ポリプロピレンワックスなしのトナー組成物を用いたときはトナー粒子の望ましくない集積があった。

また、ポリプロピレンワックスを含む現像剤においては35,000回以上のコピーサイクルで9200定着機ロール上に実質的なトナーの決着がみられなかった点ですぐれたはく離特性が得られた。

本発明の他の変形は本明細書の記載に基づいて

当業者にとって容易であろう。